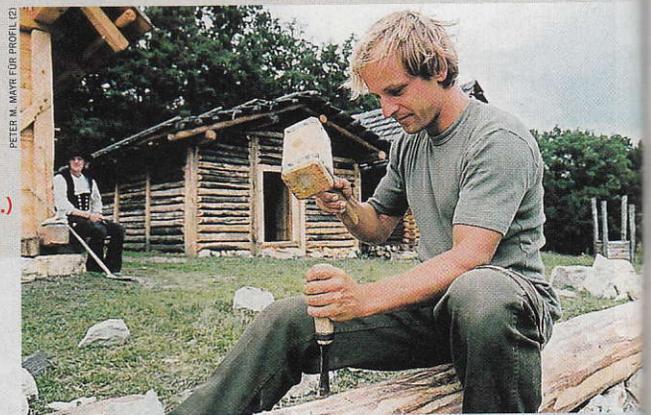


# Auferstehung aus Ruinen

**Archäologie.** Ein junges Fach begnügt sich nicht damit, historische Funde zu konservieren. Experimentelle Archäologen testen das Leben früherer Kulturen und bauen Werkzeuge, Waffen und ganze Dörfer nach – oft mit steinzeitlichen Methoden und Materialien. Von Alwin Schönberger

**Keltendorf Schwarzenbach, Forscher Lobisser (re.)**  
Siedlungsbau mit originalgetreuen Werkzeugen



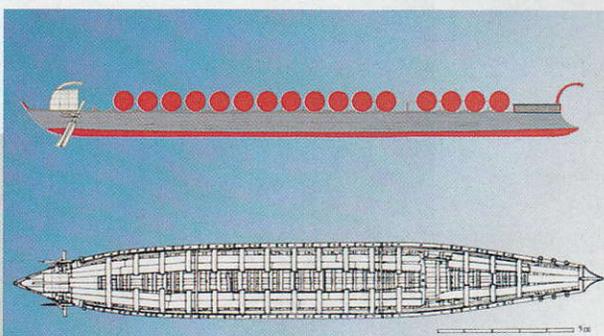
**Bauplan** In dem fast 22 Meter langen Boot haben 30 Ruderer Platz

**B**is zuletzt haben sie gearbeitet, haben noch die Segel geschneidert und montiert, Übungen für den ersten Praxiseinsatz durchgeführt. Am Sonntag vergangener Woche wurde im deutschen Regensburg das Ergebnis jener einjährigen Tätigkeit der Öffentlichkeit präsentiert, für welches das Projektteam in einer stillgelegten Werft 28 Kubikmeter Eichenholz verarbeitet hat: Da wurde „Regina“ zu Wasser gelassen – ein 21,7 Meter langes und 2,8 Meter breites Schiff, das von 30 Ruderern bewegt wird und als nicht ganz alltäglich gelten darf: Ein solches Boot hat die Donau zuletzt vor etwa zwei Jahrtausenden befahren. Denn bei „Regina“ handelt es sich um eine römische Galeere vom Typ Navis Lusoria.

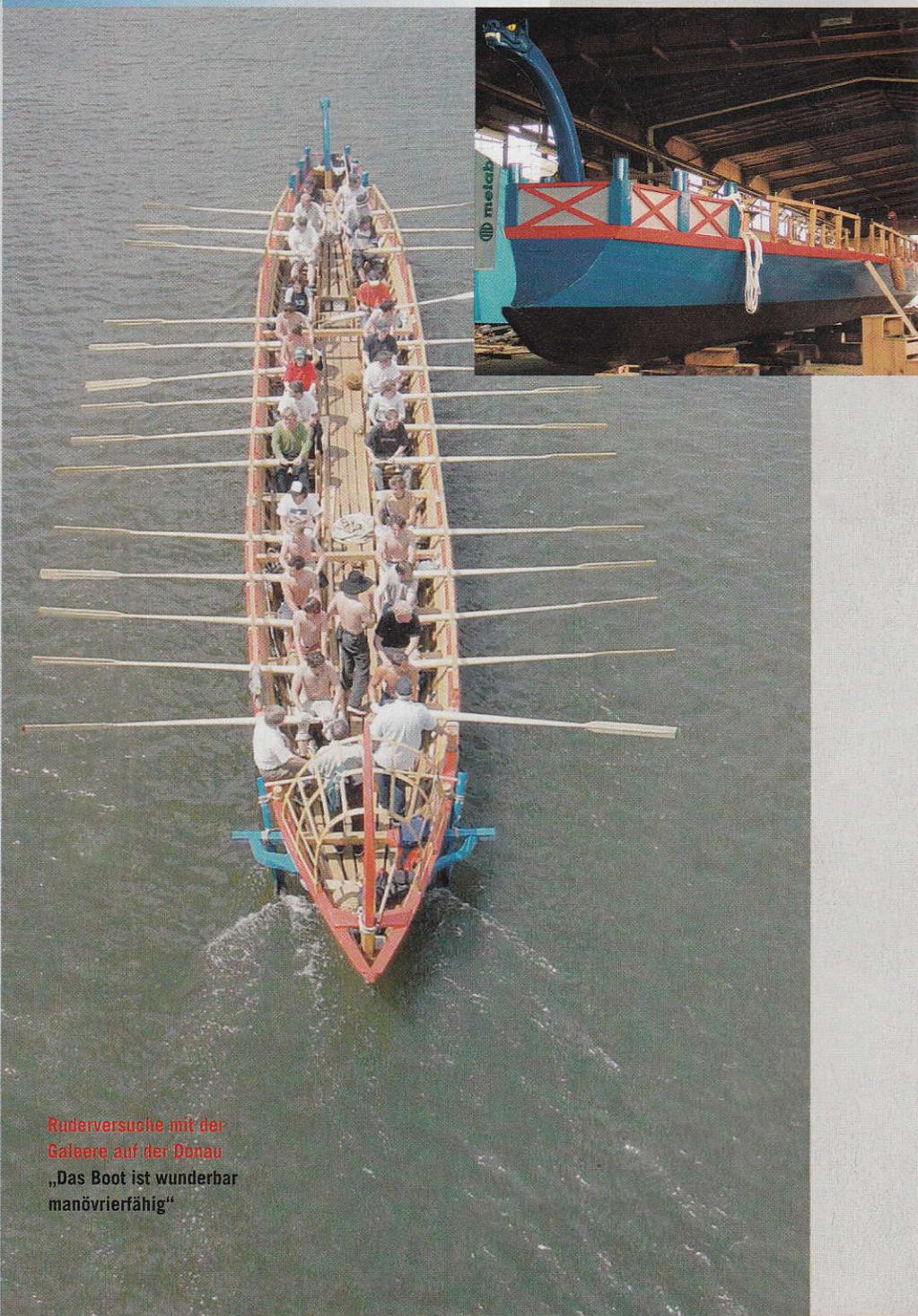
Das Boot ist Resultat der Arbeit einer Forschergruppe um Heinrich Koenen vom Regensburger Lehrstuhl für Alte Geschichte und das jüngste Anschauungsbeispiel für das Betätigungsfeld eines speziellen Zweiges der Archäologie: Projekte wie der Nachbau der Galeere fallen ins Fach der Experimentellen Archäologie – einer Disziplin, die darauf abzielt, nicht bloß Artefakte zu konservieren, sondern Gegenstände und Gebäude historisch authentisch zu rekonstruieren und derart deren Funktion zu prüfen.

„Alles, was man in der Theorie und am grünen Tisch nicht versteht, baut man nach“, definiert Koenen. „Auf diese Weise kann man Geschichte wieder aufblättern.“ Ob Schiffe, Werkzeuge, Waffen, Kleider, Backöfen, Gräber, Häuser, ganze Dörfer – Experimentelle Archäologen bilden die Objekte nach, oft mit den Handwerkstechniken der jeweiligen Epoche. „Vielfach erschließen sich die mutmaßlichen oder wahrscheinlichen Funktionen erst durch den nachvollziehbaren Gebrauch von Rekonstruktionen“, formuliert Mamoun Fansa, Doyen der Experimentellen Archäologie in Deutschland.

Solche Versuche seien keineswegs Spielerei, so Fansa, sondern für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn unerlässlich. Denn die „grandiosen Ruinenstätten früherer Zivilisationen und musealen Schausammlungen ihrer prächtigsten Relikte“ würden täuschen: „Die große Menge dessen, ▶



**Galeere Navis Lusoria**  
Ein solches Schiff befuhr die Donau zuletzt vor etwa 2000 Jahren



**Ruderversuche mit der Galeere auf der Donau**  
„Das Boot ist wunderbar manövrierfähig“

VEFAG/DE. RUDOLF DIETZE

**Harm Paulsen**  
**Der Experte**  
**bildet Waffen**  
**wie diesen**  
**eisenzeitlichen**  
**Langbogen**  
**nach**

was das Leben in den historischen Epochen ausgemacht hat, ist verloren.“

So ist zwar seit 1982, als vier römische Schiffswracks gefunden wurden, bekannt, dass die Naves Lusoriae im Donaauraum verkehrten, und man wusste, dass es sich um den Standardtyp eines spätantiken Flusskriegsschiffs handelte. Weiters war aufgrund von historischen Texten bekannt, dass allein in einem rund 600 Kilometer langen Donaubereich 225 solche Schiffe dem Grenzwachdienst zugeteilt waren und dass die wendigen Boote im zweiten nachchristlichen Jahrhundert der Verteidigung des Flusses dienten.

**Flusspatrouille.** Doch wie einsatzfähig, wie schnell, wie leistungsfähig waren die Schiffe wirklich? Konnte man mit ihnen auf dem Wasserweg große Distanzen überwinden, sodass man sich aufwändige Truppenverlegungen ersparte? „Bislang wurde das in der Forschung kaum berücksichtigt“, sagt Heinrich Konen. Seit die „Regina“ noch vor der ersten öffentlichen Präsentation ihre ersten Probefahrten absolviert hat, wissen die Experten mehr: „Das Boot ist wunderbar manövrierfähig und höchst einsatztauglich“, berichtet Konen. Der Eindruck, dass sich die Römer in der Region bloß auf dem Landweg bewegten, müsse korrigiert werden. Vielmehr seien rasche Manöver „nur mit Schiffen möglich gewesen“, so Konen. „Die Donau als Lebensnerv wird dadurch aufgewertet.“

Nun planen die Regensburger Forscher, ihr Wissen auch der Öffentlichkeit zu vermitteln. Die „Regina“ soll – gewissermaßen als mobiles Museum – an verschiedenen Orten entlang der Donau vor Anker gehen und zu besichtigen sein.

„Experimentelle Archäologen interessieren sich für den Menschen in der prähistorischen Gesellschaft und seine Lebensweise“, sagt Mathias Mehofer. „Sie liefern Belege, dass ein Prozess oder eine Produktionstechnik eine gewisse Wahrscheinlichkeit hat“, ergänzt sein Kollege Matthias Kucera. Die Forscher sitzen in einem Arbeitsraum des Wiener Interdisziplinären Forschungsinstituts für Archäologie. Auf dem Tisch liegen eine steinzeitlich aussehende Axt und ein ebensolches Messer – Objekte, die im Rahmen von Versuchen



entstanden und mit deren Konstruktion Spezialisten wie Mehofer oder sein Kollege Wolfgang Sadik ihre Fähigkeiten in Bezug auf prähistorische Schmiede- und Gusstechnik trainieren wollten.

Im Raum steht auch ein Elektronenrastermikroskop. Auf einem Bildschirm flimmern Aufnahmen des Präzisionsinstruments, die feine Kratzer auf einem Knochen zeigen. Die Kratzer könnten von Tierzähnen stammen, aber auch von Werkzeugen – und könnten in letzterem Fall Hinweise darauf liefern, wie ein Werkzeug beschaffen gewesen sein müsste, um solche Spuren zu verursachen.

Ein knappes Dutzend Experten bildet den Arbeitskreis Experimentelle Archäologie, und die Forscher beherrschen nicht nur ihr eigentliches Fach, sondern auch verschiedenste handwerkliche Fähigkeiten – unter anderem Eisen-, Glas-, Textil- und Knochenverarbeitung, Keramikfertigung und Glasperlenproduktion. Gabriele Popa befasst sich mit historischer Lederverarbeitung. Anhand von Schuhfunden will Popa Fußbekleidung und Taschen herstellen und, wie sie sagt, „einen Wandertag mit dieser Ausrüstung veranstalten, und zwar bei jedem Wetter“.

**Junge Fachrichtung.** Derartige Experimente sind ein relativ junger Forschungsschwerpunkt. Zwar wurden schon im 19. Jahrhundert Projekte durchgeführt, die darauf abzielten, historische Gegenstände oder Infrastrukturen zu rekonstruieren – doch meist handelte es sich um Versuche, die kaum unter präzisen wissenschaftlichen Bedingungen abliefen. Später waren es vor allem Forscher britischer und skandinavischer Herkunft, die sich als Pioniere auf diesem Gebiet betätigten.

Im deutschsprachigen Raum indes

hinkte die Wissenschaft lange hinterher: Zu sehr waren pseudowissenschaftliche Versuche der Nazis präsent, mit vermeintlich korrekten Methoden angebliche Kultstätten germanischer Vorfahren wiederzuerichten. Inzwischen, so Mehofer, seien wissenschaftlich fundierte Nachbildungen jedoch „auch bei uns eine anerkannte und etablierte Methode“.

Den Anwendungsbereichen sind dabei kaum Grenzen gesetzt. So wird zurzeit im französischen Guédelon im Rahmen eines 25 Jahre dauernden Projekts ein Schloss aus dem 13. Jahrhundert nachgebaut. Anhand von Datenmaterial über mehr als 50 vergleichbare Schlösser arbeiten 35 Steinhauer, Maurer und Zimmerleute unter Anleitung des Koordinators Michel Guyot an der Realisierung des Bauwerks – mehrheitlich mit mittelalterlichen Techniken und unter Verwendung von auch damals verfügbaren Werkstoffen.

**High-Tech-Kopie.** Das britische Unternehmen Factum Arte wiederum will bis 2005 eine exakte Kopie des 120 Meter langen Grabes von Pharao Seti I. anfertigen. Das größte Grabmal im ägyptischen Tal der Könige, im Lauf der Zeit durch verschiedene Einflüsse erheblich zerstört, soll unter Zuhilfenahme modernster dreidimensionaler Scan- und Vermessungstechnologie rekonstruiert werden. Die bei der Nachbildung generierten digitalen Daten sollen als Basis für weitere Forschungen dienen, die reale Grabkopie wird öffentlich zu besichtigen sein.

Mitunter werden komplette Lebensumgebungen neu entworfen. Zur Gestaltung des Berliner „Museumsdorfes Düppel“ wurde, ausgehend von bei Grabungen freigelegten Grundrissen, ein Dorf rekonstruiert, wie es Mitte des 14. Jahrhunderts ver-

# Wie starb Ötzi?

Ein Werkzeug- und Waffenexperte erstellt Schussgutachten für die Steinzeit.

Der Mann gilt als eine Art „Popstar der Experimentellen Archäologie“, sagt Mathias Mehofer vom Wiener Institut für Ur- und Frühgeschichte: Harm Paulsen ist Spezialist für die Lebensumstände früher Kulturen – und will durch Experimente herausfinden, womit die Menschen in der Steinzeit gearbeitet, gejagt oder gekocht haben. Heute beherrscht Paulsen, der am Archäologischen Landesmuseum Schleswig arbeitet, dutzende Arten des Feuer-machens, der Waffen- und Werkzeugfertigung.

Auch im Zusammenhang mit der Gletscherleiche Ötzi führte Paulsen solche Tests durch. Er rekonstruierte Gegenstände aus dem Besitz des Ötztalmannes – darunter eine Decke sowie eine Axt. Von dem Beil war angenommen worden, dass es für den praktischen Einsatz kaum geeignet gewesen sei. Paulsen indes gelang es, damit Bäume zu fällen und einen Bogen nach Originalvorlage herzustellen – welchen er ebenfalls Funktionstests unterzog. Die Waffe erwies sich als äußerst effizient, Pfeile konnten damit bis zu 180 Meter weit verschossen werden und taugten laut Paulsen unter anderem sogar zur Bärenjagd. Einen Menschen hätten die Geschosse nach Paulsens Erkenntnissen vollständig durchbohrt.

Aufgrund dieser Versuche trat er einer Theorie entgegen, die vor zwei Jahren gewaltiges Medienecho ausgelöst hatte: US-Forscher hatten spekuliert, Ötzi könnte regelrecht hingerichtet oder im Rahmen eines Opferrituals ermordet worden sein – und waren auf heftige Skepsis österreichischer Experten gestoßen. Zwar ist 2001 unter dem linken Schulterblatt der Mumie tatsächlich eine Pfeilspitze gefunden worden – doch die steckte nur 2,5 Zentimeter tief. Harm Paulsen kam aufgrund seiner Schusstests zum Schluss, dass die Wunde jedenfalls nicht durch einen gezielten Treffer aus der Nähe verursacht worden sein konnte.



**Gletschermumie Ötzi** Mit Schusstests die Theorie vom Ritualmord hinterfragt

**Archäologen Sadik (li.), Mehofer**  
„Die Fragestellung ist stets das Wichtigste“



mutlich aussah – samt Behausungen, Speicherbauten, Trittwebstuhl, Lehmofen und Weideflächen, auf denen rückgezüchtete Schweine gehalten werden.

Gerade bei den inzwischen zahlreichen Museumsdörfern und historischen Erlebniswelten schwimmen mitunter allerdings die Grenzen zwischen Forschung und Touristenattraktion. Experimentelle Archäologen berücksichtigen deshalb eine Reihe von Regeln, damit ein Projekt als wissenschaftlich relevant gelten darf. Neben ausführlicher und nachvollziehbarer Dokumentation verfolgen sie vor allem eine klare Zielsetzung, welche Erkenntnisse gewonnen werden sollen. „Diese Fragestellung ist das Wichtigste“, sagt Mathias Mehofer, „davon hängen auch die angewandten Methoden ab.“

**Steinzeitliche Seereise.** Eine Kategorie von Experimenten befasst sich dabei mit der Frage nach dem konkreten Nutzen und der spezifischen Anwendung historischer Objekte – wie etwa die Regensburger Forscher bei der römischen Galeere. Ein vergleichbares Projekt wurde vor zwei Jahren von der deutschen Arbeitsgemeinschaft Experimentelle Archäologie realisiert. Die Forschergruppe konstruierte ein zwölf Meter langes, 4,4 Meter breites und rund sechs Tonnen schweres Boot aus Totoraschilf und absolvierte damit eine abenteuerliche Reise: Die 2150 Kilometer lan-

ge Route der „Abora 2“ führte 61 Tage lang von Alexandria über Beirut nach Zypern und wieder zurück nach Ägypten.

Der Sinn des Unterfangens bestand laut Projektleiter Dominique Görlitz darin, „die volle Manövrierfähigkeit dieses prähistorischen Fahrzeuges zu beweisen“. Das Ergebnis habe gezeigt, so Görlitz, „was die Wissenschaft bis dahin für unmöglich hielt: Das Steinzeitfloß konnte richtig und überwiegend quer zum Wind kreuzen.“ Nur dadurch habe man die Rückkehr nach Alexandria geschafft. Derart will das Forscherteam bewiesen haben, dass schon damals „Langstreckenreisen auf dem Mittelmeer“ und „kultureller Austausch zwischen Menschen und Zivilisationen über das Mittelmeer“ zumindest möglich waren.

Während bei solchen Projekten vor allem die Einsatzfähigkeit des fertigen Produkts zählt, steht bei einer anderen Kategorie von Experimenten der Herstellungsprozess selbst im Fokus des Interesses – zum Beispiel dann, wenn es darum geht, Werkzeuge oder Produktionsstätten mit den jeweils zeitgenössischen Materialien nachzubilden und anschließend damit Häuser oder Palisaden auf die vermutlich gleiche Weise zu errichten, wie es frühere Kulturen getan haben.

**Wikinger-Routen.** So wurden am Landesmuseum im deutschen Oldenburg geschliffene Feuersteinbeile hergestellt und damit dann ein Einbaum aus Roteiche gefertigt. Wie einst die Menschen in der Neolithikum hohlten die Forscher den Stamm aus – und stellten fest, dass die Beile äußerst funktionelle Werkzeuge sind, mit denen sich nahezu so effektiv zuschlagen lässt wie mit einer Stahlaxt. Nach 264 Mannstunden war der Einbaum fertig.

Ähnliche Experimente führte Harm ▶



**Segler Görlitz,  
Bootsmodell  
Gut 2000  
Kilometer ge-  
gen den Wind  
gekreuzt**

Paulsen durch, ein Pionier auf diesem Gebiet (siehe Kasten Seite 89). Weil Paulsen Erkenntnisse über die Lebensweise der Wikinger gewinnen wollte, fertigte auch er mit einer rekonstruierten Axt einen Einbaum an. Nach Schwimmtests mit dem Boot folgerte er, dass die Wikinger durchaus die Küsten befahren, Güter transportieren und Handel treiben konnten.

Andere Forscher versuchen sich darin, Eisen und Bronze herzustellen, Salz zu siedeln oder Kalk zu brennen. Matthias Kucera vom Wiener Arbeitskreis Experimentelle Archäologie befasst sich zum Beispiel mit so genannten Niello-Verzierungen an Metallschmuck. Kucera will Niello, ein durch Zusatz von Schwefel geschwärztes Metall mit Silberbestandteilen, nach dem Originalrezept eines Benediktinermönches aus dem zwölften Jahrhundert nachbilden. Derartige Versuche, meint Kuceras Kollege Martin Fera, seien unter anderem wichtig, „um Handwerke zu bewahren, die in Vergessenheit zu geraten drohen“.

**Bronzezeit-Wohnungen.** Die Wiener Forscher betreuen zurzeit freilich eine ganze Reihe von Projekten – und die meisten zielen nicht bloß auf Produktionsdetails ab, sondern vielfach auf die Errichtung ganzer Lebensräume. So stellten sie im steirischen Großkain im Juni dieses Jahres ein bronzezeitliches Gebäudeensemble fertig, dessen Elemente auf Ausgrabungen aus den achtziger Jahren beruhen. Unter anderem sind dort nun ein mit Schindeln gedecktes Blockhaus, ein Pfastenspeicherbau, der als Kornkammer diente, eine Webhütte samt Webstuhl sowie eine Brotbackhütte mit Rindendach zu besichtigen.

Im niederösterreichischen Elsarn realisierten die Wiener Archäologen den Nachbau eines Gehöfts aus dem zweiten bis dritten nachchristlichen Jahrhundert samt Holzdrehselei, Fleischräucheranlage und Keramikwerkstatt. In Hallstatt schufen sie bronzezeitliche Behausungen – mit originalgetreu nachempfundenen Bronze- Werkzeugen. Und in Schwarzenbach in Niederösterreich sind die Experten seit vorvergangener Woche wieder aktiv: In der diesjährigen Bausaison entstehen weitere Komponenten einer klassisch keltischen Siedlungsanlage mit Herrenhaus,

## Der Seefahrer

Wie der Norweger Thor Heyerdahl zum populärsten Vertreter der Experimentellen Archäologie wurde.

Der 1914 in Norwegen geborene und 2002 verstorbene Zoologe Thor Heyerdahl machte es sich zum Prinzip, auch als unumstritten geltenden Textquellen zunächst erst einmal zu misstrauen und wissenschaftliche Zusammenhänge lieber selbst zu erforschen. Auch kritisierte Heyerdahl den Usus, archäologische Funde bloß in Vitrinen zu stellen, statt im Experiment etwa Fragen der praktischen Anwendung der Objekte nachzugehen.

Sein wohl berühmtestes Experiment führte Heyerdahl, der sich stets als Wissenschaftler und nicht als Abenteurer sah, 1947 durch. Mit dem selbst konstruierten Balsaholz-Floß „Kon-Tiki“ reisten er und fünf Kollegen 101 Tage über den Pazifik von Peru nach Polynesien, um derart zu beweisen, dass es schon frühen Völkern möglich gewesen sein musste, mit einem solchen Gefährt das Meer zu befahren. Die wissenschaftliche Fragestellung hinter diesem Experiment: Heyerdahl wollte seine Theorie untermauern, wonach Polynesien von Einwanderern aus Südamerika besiedelt worden sei und nicht – wie gemeinhin angenommen – von Menschen aus Südostasien. Genetische Studien an der Bevölkerung Polynesiens geben heute zwar der traditionellen Lehrmeinung Recht. Doch immerhin hatte Heyerdahl demonstriert, dass schon frühe Völker zumindest das technische Wissen besaßen, um große Seereisen zu absolvieren.

1970 segelte Heyerdahl auf dem zwölf Meter langen Papyrusboot „Ra II“, konstruiert nach ägyptischen und phönizischen Wandmalereien, in 57 Tagen von Marokko nach Barbados. Auch dabei ging es um den Nachweis, dass Wanderbewegungen über große Distanzen viel früher durchführbar gewesen sein müssen als bis dahin angenommen.

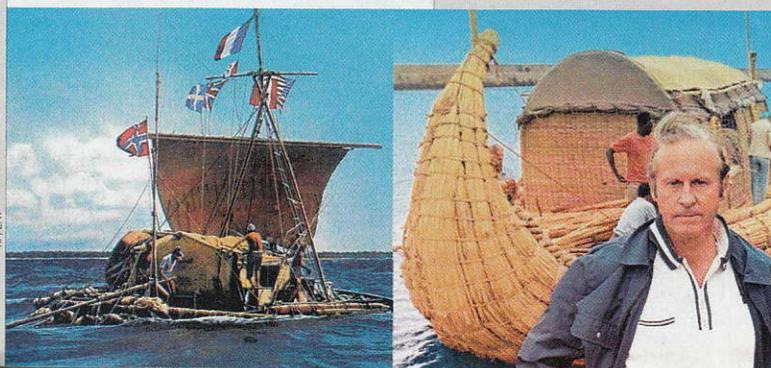
Handwerker- und Speichergebäuden, Zisterne und Töpferwerkstatt.

„Mit nachgeschmiedeten Werkzeugen machen wir Versuche zum damaligen Stand der Holztechnologie“, sagt Koordinator Wolfgang Lobisser. „Wir arbeiten mit den gleichen Werkzeugen wie damals und verfolgen den gesamten Prozess vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt.“

**Kelten-Methoden.** Womit die Kelten arbeiteten, weiß Lobisser längst – mit Axt, Dechsel, Stemmebeutel, kleinen Sägen. Durch deren praktischen Einsatz könne nun eruiert werden, so Lobisser, womit sich welches Holz am besten bearbeiten lässt, wie sich am leichtesten Pfosten oder Bretter zurichten lassen. Letztgültige Beweise dafür, dass auch die Kelten exakt so vorgingen, sind derartige Experimente freilich nicht. „Mit der Experimentellen Archäologie kann man belegen, dass eine Methode eine hohe Wahrscheinlichkeit hat“, differenziert Mathias Mehofer.

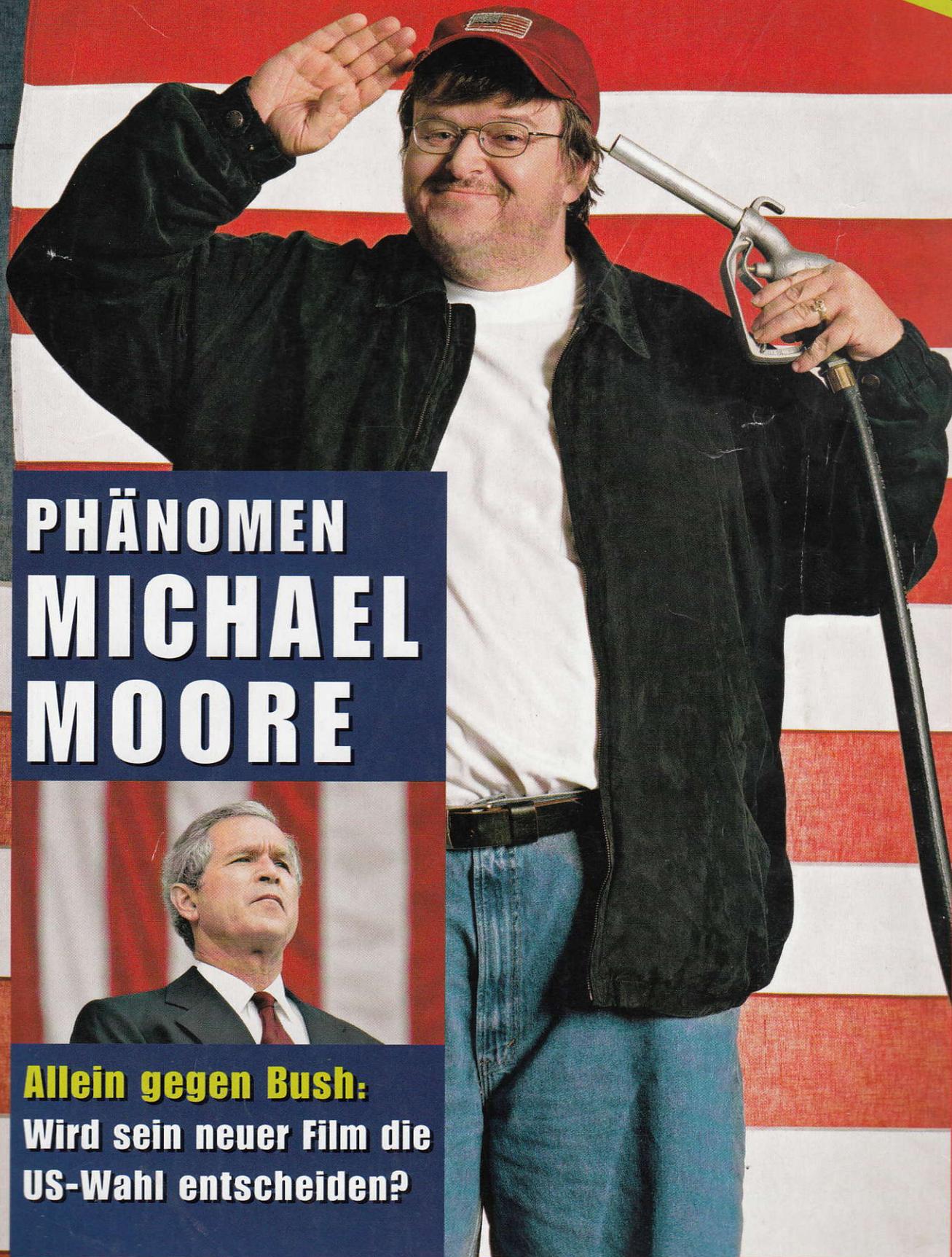
Die Arbeiten in Schwarzenbach sollen kommendes Jahr abgeschlossen sein – rechtzeitig zu einem Keltenfest. Die Verknüpfung von harter Wissenschaft und solchen Veranstaltungen halten die Forscher dabei nicht nur für zulässig, sondern sogar für nötig. Zum einen, so Matthias Kucera, seien die zur Schau gestellten Objekte ein „optimales Medium, um Forschung in der Öffentlichkeit zu präsentieren“. Zweitens würden Einnahmen generiert, die wieder in archäologische Studien fließen könnten.

Ähnlich sieht das Heinrich Konen, der Koordinator der Regensburger Galeeren-Rekonstruktion. „Unser Fach kämpft ohnehin um Anerkennung“, so Konen. Außerdem würde ein wenig manuelle Betätigung auch den Forschern nicht schaden: „An der Uni haben wir das Problem, dass wir zu kopflastig sind. Jetzt ist endlich auch der Körper gefordert.“



**Thor  
Heyerdahl,  
Boot „Kon-  
Tiki“ (li.)  
Büchern  
misstrauen,  
alles selbst  
probieren**

**Kirchen-Skandal**  
Krenn am Ende. Aber er zieht weiter seine Fäden.



## PHÄNOMEN MICHAEL MOORE

**Allein gegen Bush:**  
Wird sein neuer Film die  
US-Wahl entscheiden?

€ 4,40 Ausland € 3,50  
9 004378 077009